

Manipulador robótico com cinco graus de liberdade

Rodrigo Martini Riboldi¹, Vitor Tumelero Valente^{1*}
*Orientador

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus*
Farroupilha. Farroupilha, RS, Brasil

Atualmente diversos processos industriais requerem agilidade, repetibilidade e precisão, e alguns deles podem ser exaustivos, repetitivos e perigosos para serem realizados por mãos humanas. Ao encontro dessas realidades e impulsionadas pelo processo de globalização e aumento da concorrência, as indústrias cada vez mais investem em automação industrial para desenvolver e aperfeiçoar os seus processos. Com as constantes mudanças, inovações e exigências de maior qualidade dos produtos no mercado, se torna vantajoso desenvolver um equipamento flexível no que se diz respeito à execução de tarefas. Um manipulador robótico é um equipamento versátil, de fácil programação e por isso é utilizado em diversos processos industriais. Este equipamento pode ser descrito como um sistema subdividido em quatro elementos principais, sendo eles: mecânico, atuadores, sensores e controle. O objetivo geral deste projeto é aprimorar um protótipo funcional de um manipulador de cinco graus de liberdade controlado por uma interface em MatLab, a partir da resolução da cinemática direta e inversa do modelo. O robô foi projetado baseado em um modelo de livre acesso obtido em comunidade na internet. A partir deste, projetou-se o dispositivo utilizando softwares de plataforma CAD e recursos disponíveis no *Campus*. Para a construção de sua estrutura optou-se por utilizar chapas de MDF de 6 mm, dois motores de corrente contínua, seis servos motores além de placas com microcontroladores, módulos auxiliares para o controle dos motores e sensores para verificação de seu posicionamento. Na confecção das peças empregou-se o uso de máquinas de corte a laser, torno e fresadora disponíveis no *Campus*. O protótipo será controlado por uma interface desenvolvida através do software MatLab, onde o usuário pode inserir comandos de movimentação no manipulador e o software calcula a cinemática direta e inversa, enviando comandos de posicionamentos para o microcontrolador. A proposta final inclui a utilização do equipamento nas aulas da disciplina de Robótica Industrial. Atualmente, o trabalho encontra-se em fase de desenvolvimento de peças mecânicas e montagem do protótipo, com conclusão prevista para o final do segundo semestre de 2017.

Palavras-chave: Robótica industrial. Inovação. Cadeia cinemática aberta.

Trabalho executado com recursos do Edital Proen/IFRS nº 04/2016 - Bolsas de Ensino 2017.